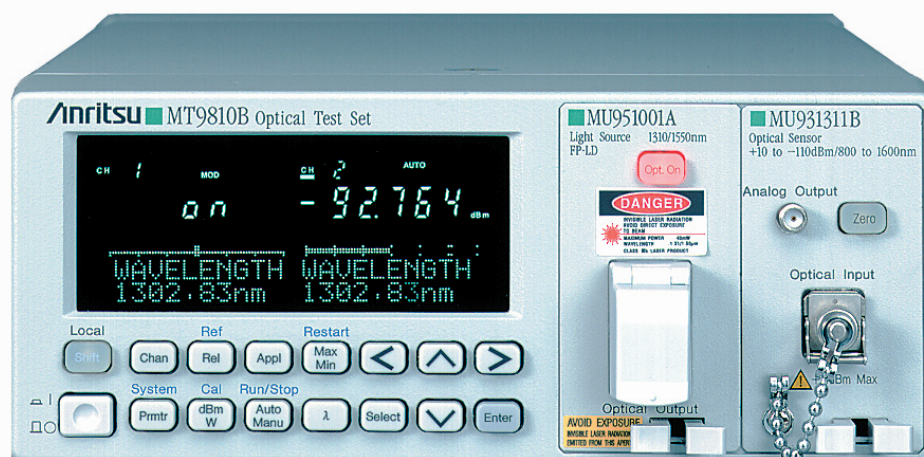
光テストセット

MT9810B

WDM基準光源にも対応した、マルチユースの光汎用測定器

今日、フォトニックネットワーク通信に向けて、コアからアクセスまで多様な光通信ネットワークが実現されようとしています。この急速に発展する光通信ネットワークにおいて、それらを構成する光部品、光通信システムに要求される性能は実にさまざまであり、また、それらを開発、供給、運用するフィールド（開発、製造、検査、保守）によって求められる評価システムの性能、仕様は異なってきます。

MT9810Bは、各種光源（DFB-LD、FP-LD、SLD）と各種光センサ（高感度、汎用、ハイパワー）を揃えた最も基本的な光測定器です。

MT9810Bは、ユーザの用途に合わせて評価システムを構築できます。また、光方向性結合器、光チャネルセレクタなど周辺機器とあわせてより多彩な評価システムが構築できます。

MT9810Bは、お客様の用途に合わせた高精度、高信頼性の評価システム、また将来の多彩な測定ニーズに柔軟に対応します。

● 光源

ITU-T勧告の波長に対応したDFB-LDと、高安定度の1.31 μm帯、1.55 μm帯FP-LDを用意。また、中心波長1.55 μmで約40nm波長帯域を有するSLD光源を用意しました。

● 光センサ

高感度、汎用、ハイパワーの3つの光センサを用意。また、センサヘッドとユニットの2タイプを用意しました。

● 測定条件記録機能

測定条件を、各チャネルあたり最大10個記録できますので、繰り返し測定に便利な機能です。

● コピー機能

同じ種類のユニットをチャネル1とチャネル2に装着すると、もう片方に測定条件をコピーできます。

● 光パワーの最大値･最小値･変動幅が測定

光センサの装着時は、光パワー測定値をメモリに記録しなくても、光パワー測定値の最大値･最小値ほか、変動幅を常時表示。光源の安定度やPDL（偏波依存性損失）特性をリアルタイムで評価できます。

● 光パワー測定値の記録

光センサの装着時は、パワー測定値を各チャネルあたり最大1000個記録できます。その測定値をリモート制御で読み出し、さまざまな解析や処理が可能です。

● 光パワー測定インターバルの可変

光センサの装着時は、高速測定は短い間隔に、長時間測定は長い間隔に、とアプリケーションに合わせて測定間隔を最適値に設定できます（1ms～99h 59min 59s）。

● 光パワー測定帯域が可変

光センサの装着時は、帯域を広くしてパルス光の平均パワーを測定したり、帯域を狭くして光スイッチの光パワー変動を測定したり、測定対象に合った帯域幅に設定できます。 設定範囲は0.1Hz～100kHz（MU931311A）、10kHz（MU931421A/931422A）です。

● リラティブ測定

光センサの装着時にリラティブ（Rel）キーを押すと、測定表示値が0dBと表示します。光ファイバやデバイスの損失測定では、基準値からの差を直読できます。

● リファレンス測定

光センサの装着時に、キー入力した基準値（リファレンス）からの相対値を表示できる機能です。光ファイバの損失測定で光入射側が遠方にあるとき、入力光基準値をリファレンスとし、ファイバの損失を直読できます。

● 光チャネルセレクタの制御

専用ケーブルでMT9810B光テストセットとMN96xxA光チャネルセレクタを接続し、MT9810BからMN96xxAをコントロールできます。測定システムのセッティング上、光テストセットと光チャネルセレクタが離れているときに便利な機能です。専用ケーブルの長さは1～10mです。

● GPIB、RS-232Cを標準装備

GPIBとRS-232Cを標準装備していますので、パーソナルコンピュータを用いたリモート制御が可能です。

光源ユニット

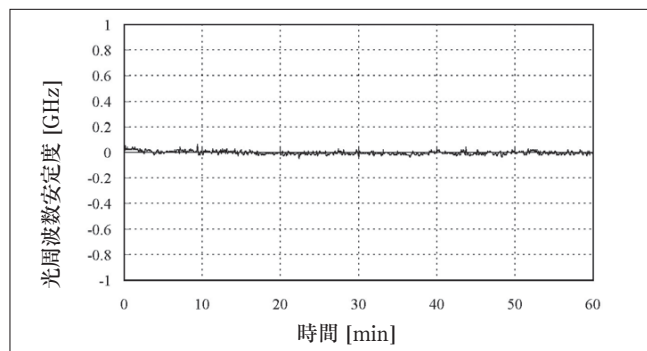
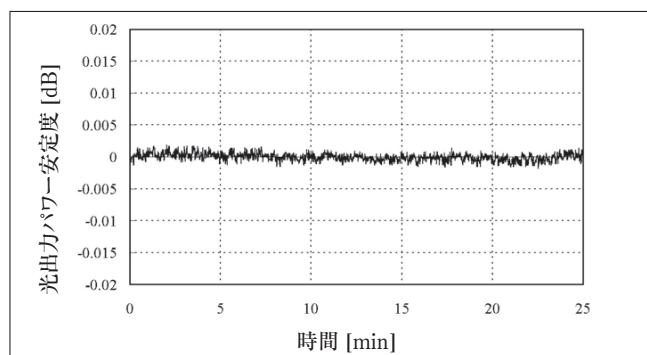
● DFB-LD光源ユニット

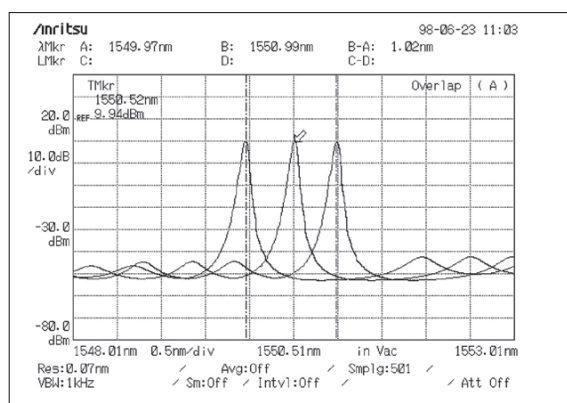
MU952500A/952600Aシリーズは、WDMに対応した波長、97波をラインアップ。ハイパワー、高安定度のDFB-LD光源です。

ITU-Tに準拠した波長に対応

DWDMに対応し、ITU-Tに準拠した波長のDFB-LD光源です。186.3～195.9 THz(1609.19～1530.33nm)までの周波数を100GHz間隔でラインアップしています。

高出力・高安定

＋10dBmの高出力、±0.005dB以下の安定度を備えています。さらに中心波長も±2GHz以下の高い波長安定を実現しています(MU952501A/952502A/952503A/952504A/952505A)。

光周波数が可変

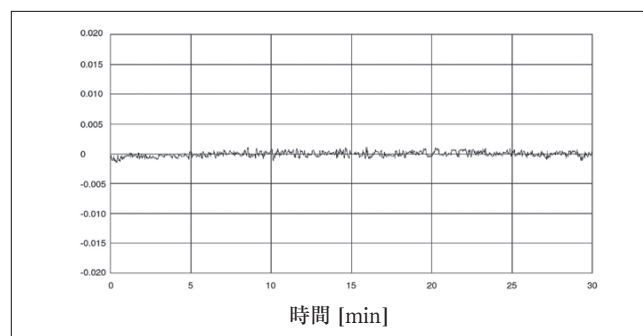
光源の中心周波数を、最大で±60GHz(約±0.5nm)の範囲を変えられます。また、周波数/波長に表示を切り換えできます。この機能により、基準グリット間での必要な周波数を設定できます。

● FP-LD光源ユニット

MU951301Aは1.31μm、MU951501Aは1.55μm、MU951001Aは1.31/1.55μmのスイッチャブルタイプです。

高出力

＋7dBmの高出力を実現し、ダイナミックレンジの大きな測定に適した汎用光源です。

高安定

出力パワー安定度が±0.002dB以下の高安定を実現し、精度を要する測定の光源に適しています(MU951301A/951501A)。

●SLD光源ユニット

中心波長1550nmで約40nmの波長帯域を有し、光出力パワーは−3dBmです。LED光源に比較して光出力が大きく、MS9710B/C 光スペクトラムアナライザと組み合わせて、より高いダイナミックレンジで測定が可能になります。

また、SLD光源は測定系の反射によって生じる光の干渉が少なく、MN9604C/D 光方向性結合器と組み合わせて高安定な反射率測定を実施する事ができます。

＊中心波長1310nmのSLD光源についてはご相談ください。

光センサ

光センサは、高感度、汎用、ハイパワーの3種類を用意しています。また、センサヘッド型とユニット型の2機種を用意しています。さらに、光センサへの光入力方式(接続方式)は、各種光コネクタに対応しているほか、ベアファイバ接続、空間光入力にも対応しており、お客様の使用環境、用途に応じて光センサを選択できます。

● 汎用光センサ(MU931421A/MU931422A/MA9332A)

MU931421A/MU931422Aは、測定範囲が＋10～－80dBm、MA9332Aは測定範囲が＋7～－80dBm、測定確度±2%、リニアリティーが±0.01dBを実現した、高確度光センサです。

MU931422A/MA9332Aは、APCコネクタ、GIファイバ、ベアファイバを測定できます。MU931422Aはユニット型、MA9332Aはセンサヘッド型です。

＊MA9332AはMU931002A センサアダプタが必要です。

● ハイパワー光センサ(MA9331A/MU931431A)

MA9331Aは最大測定光入力＋35dBm、MU931431Aは最大測定光入力＋33dBmのハイパワー光センサです。＋30dBmで校正を実施しているNPL(National Physical Laboratory)にトレーサブルであり、従来のハイパワー型光センサよりもハイパワーのレベルを高精度で測定できます。光入力は各種コネクタとGIファイバ、ベアファイバにも対応しています。MU931431Aはユニット型、MA9331Aはセンサヘッド型です。

＊MA9331AはMU931002Aセンサアダプタが必要です。

● 高感度光センサ（MU931311A）

MU931311Aは光パワー測定範囲が＋10～－110dBmと高レベルから超低レベルの光を測定します。測定確度±2％、リニアリティーが±0.01dBを実現。光パワーを高確度で測定できます。交換可能光コネクタの採用により、各種コネクタに対応しています。

● 光センサの光入力方式

項目	形名	タイプ	各種コネクタ対応	ベアファイバ対応	空間ビーム対応
汎用	MU931421A	ユニット	○*1		
	MU931422A	ユニット	○	○	
	MA9332A	センサヘッド	○	○	
ハイパワー	MU931431A	ユニット	○	○	
	MA9331A	センサヘッド	○	○	
高感度	MU931311A	ユニット	○*1		
大口径PD	MA9333A	センサヘッド	○	○	○

＊1：MU931421A、MU931311AはMUコネクタ、LCコネクタおよびAPCコネクタには対応していません。

● 大口径PDセンサ（MA9333A）

内部受光素子にφ5mmのInGaAs-PDを用い、低ノイズを特徴としたセンサヘッド型の光センサです。適応ファイバは、SM、GI、POF（プラスチックファイバ）のほか、さらにはコリメートされた空間ビームをもダイレクトに受光可能です。またベアファイバにも対応しています。

＊MA9333Aはセンサアダプタ MU931002Aが必要です。

● MA9901A/B ファイバアダプタ

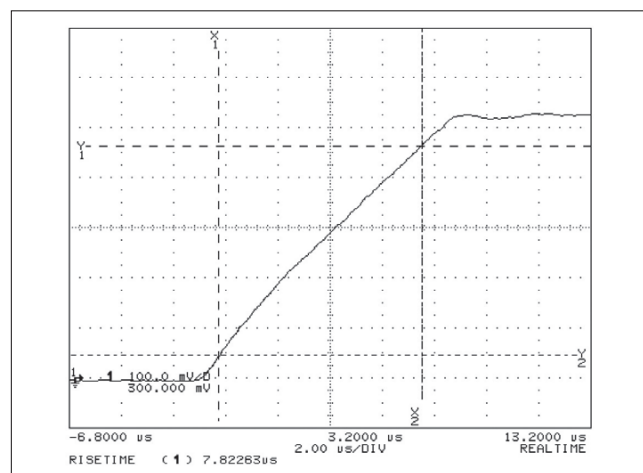
ファイバを両端から挟んで固定するクランプ方式により、カット後のファイバ端面に触れることなくセッティングができます。

また、ファイバの脱着も、クランプ部のワンプッシュにより行えるので、長時間の作業にも適しています。

● 高分解能の光パワー測定

MT9810Bの表示部は1/1000dBの分解能でレベル表示。また、GPIB、RS-232C経由では1/10000dBの高分解能で光パワー測定が可能です。

● 高速アナログ出力

MU931311A光センサは、約10 μs（その他の光センサは、約100 μs）の応答速度でアナログ出力端子に信号を出力できます。

規格

● MT9810B 光テストセット

表示分解能	dBm：0.001、0.01、0.1 dB：0.001、0.01、0.1 W：5桁
表示範囲	－199.999～＋199.999dBm、±0.0001pW～±10000 W
表示器	蛍光表示管、7セグメント（5-1/2桁）、2画面、ドットマトリックス（138 × 20ドット）、専用セグメント（AUTO、AVG、MOD、CAL、SYS、PRMTR、APPL、REMOTE）
システム設定項目	リモート（GPIB、RS-232C）の選択 GPIB：アドレス RS-232C データ長：7/8ビット、ストップビット：1/2ビット パリティビット：なし、偶数、奇数 転送速度：1200、2400、4800、9600、14400、19200 bps ブザー音量調整：4段階、輝度調整：9段階 時刻設定：年、月、日、時、分、秒（24時間表示）
機能	総合 設定条件記録：最大10個（各チャネル） 設定状態コピー：チャネル間で設定状態をコピー可能（同種ユニットを使用時のみ） 制御対象チャネルの選択 光センサ使用時 バーグラフ表示：60ドット 記録測定：最大1000個（各チャネル）のデータを記録可能 演算：チャネル間差引き、最大値/最小値/（最大値－最小値）表示、相対値表示（測定値基準、数値入力）、校正値補正
外部制御	GPIB、RS-232C
光安全機構	リモートインターロック、光出力制御（キー制御）
環境条件	動作温度/湿度：0～＋50℃ /≦90％（結露しないこと）、保管温度：－25～＋71℃
収納ユニット数	最大2個
LabVIEW® ドライバ	標準添付
寸法・質量	213（W）× 88（H）× 351（D）mm、≦3.5 kg（ユニットを除く）
電源	AC 100～120/200～240V（＋10/－15％）、≦70VA、47.5～63Hz
EMC	EN61326 EN61000-3-2
LVD	EN61010-1

光源

● DFB-LD 光源

形 名	MU952501A/952502A/952503A/952504A/952505A	MU952601A/952602A/952603A/952604A/952605A/952606A
発光素子	DFB-LD	
適合ファイバ	SMファイバ(ITU-T G.652)	
指定波長範囲(fp)*1	191.7〜195.9 THz(1563.86〜1530.33nm)	186.3〜191.6 THz(1609.19〜1564.68nm)
中心光周波数*2	fp ±0.01 THz(約±0.08nm)	
スペクトル半値幅*2	≦30MHz	
光出力パワー*2	+10 ±1dBm	+7 ±1dBm
光出力パワー安定度	時間安定度(短期)*2、*3、*4:≦±0.005dB 時間安定度(長期)*2、*3、*5:≦±0.02dB 温度安定度*2、*3、*6:≦±0.25dB	時間安定度(短期)*2、*3、*4:≦±0.01dB 時間安定度(長期)*2、*3、*6:≦±0.02dB 温度安定度*2、*3、*6:≦±0.25dB
中心周波数安定度	時間安定度(短期)*2、*4:≦±2GHz(約±0.02nm)、時間安定度(長期)*2、*5:≦±4GHz(約±0.04nm)	
光周波数可変	可変範囲:fp ±60GHz(約±0.48nm)、ステップ:1GHz(約0.01nm)、確度*2:≦±10GHz(fp + 60GHzまたはfp −60GHzに設定時、25℃)	
内部変調	周波数:270Hz/1kHz/2kHz ±0.1%、デューティ:50% ±5%、消光比:≧13dB	
光出力減衰量	0.00〜6.00dB(0.01dBステップ)、確度:≦±0.5dB(6dBに設定時、25℃)	
レーザ製品安全規格	IEC60825-1:クラス3A、21CFR1040.10:クラスⅢb	
光コネクタ	FC-PC、ST、DIN、HMS-10/A、SCに対応*7(すべてPCタイプ)	
ウォームアップ時間	1h(光出力をオン後)	
環境条件	動作温度/湿度:+15〜+35℃ /≦90% (結露しないこと)、保管温度:−25〜+71℃	
寸法・質量	41(W)× 78(H)× 335(D)mm、≦700g	

注:波長の値はすべて真空中の値
*1: オプションで指定した光周波数(波長)。オーダリング・インフォメーションに形名を記載
*2: CW光、光減衰量が0.00dB、SMファイバ(ITU-T G.652)、FC-PCコネクタを使用時
*3: 光源側から見た反射減衰量が40dB以上のとき
*4: 5min、一定温度(+20〜+30℃内の1点)
*5: 1h、一定温度
*6: 8h、+15〜+35℃
*7: 指定オプションの光コネクタを標準添付。指定がないときはFCコネクタ(オプション37)を標準添付します。

● FP-LD 光源

形 名	MU951301A	MU951501A	MU951001A*1
発光素子	FP-LD		
適合ファイバ	SMファイバ(ITU-T G.652)		
波長*2	1310 ±20nm	1550 ±20nm	1310/1550 ±20nm
スペクトル半値幅*2	≦5nm	≦10nm	≦5nm(1310nm)、≦10nm(1550nm)
光出力パワー*2	+7 ±1dBm		
光出力パワー安定度	時間安定度(短期)*2,*3,*4 :≦±0.002dB 時間安定度(長期)*2,*3,*5:≦±0.02dB 温度安定度*2,*3,*6:≦±0.1dB		時間安定度(短期)*2,*3,*4 :≦±0.005dB 時間安定度(長期)*2,*3,*5:≦±0.05dB 温度安定度*2,*3,*6:≦±0.15dB
内部変調	周波数:270Hz/1kHz/2kHz ±0.1%、デューティ:50%±5%、消光比:≧13dB		
光出力減衰量	0.00〜6.00dB(0.01dBステップ)、確度:≦±0.5dB(6dBに設定時、25℃)		
レーザ製品安全規格	IEC60825-1:クラス3A、21CFR1040.10:クラスⅢb		
光コネクタ	FC-PC、ST、DIN、HMS-10/A、SCに対応*7(すべてPCタイプ)		
ウォームアップ時間	1h(光出力をオン後)		
環境条件	動作温度/湿度:0〜+50℃ /≦90% (結露しないこと)、保管温度:−40〜+71℃ (結露しないこと)		
寸法・質量	41(W)× 78(H)× 335(D)mm、≦700g		

注:波長の値はすべて真空中の値
*1: MU951001Aは、MT9812Bには1台だけ挿入可能
*2: CW光、光減衰量設定0.00dBのとき。SMファイバ(ITU-T G.652)、FC-PCコネクタを使用時
*3: 光源側から見た反射減衰量が40dB以上のとき
*4: 15min、一定温度(+20〜+30℃内の一点)
*5: 6h、一定温度
*6: 8h、0〜+50℃
*7: 指定オプションのコネクタを標準添付。指定がないときはFCコネクタ(オプション37)を標準添付します。

●SLD 光源

形　名	MU954501A
発光素子	SLD
適合ファイバ	SMファイバ（ITU-T G.652）
中心波長*1	1550 ±20nm
スペクトル半値幅*1	≧40nm
光出力*1	−3 ±1dBm
光出力安定度	時間安定度（短期）*1、*2、*3：±0.01dB 時間安定度（長期）*1、*2、*4：±0.1dB 温度安定度*1、*2、*5：±0.5dB
光減衰機能	減衰量、ステップ：0.00〜6.00dB、0.01dBステップ 確度：±0.5dB（減衰量：6dB、25℃）
内部変調機能	変調周波数：270Hz/1kHz/2kHz ±0.1％、デューティ：50％ ±5％、消光比：≧13dB
ウォームアップ時間	1h（光出力をオン後）
光コネクタ*6	FC、ST、DIN、HMS-10/A、SCに対応（すべてPCタイプ）
レーザ製品安全規格	IEC60825-1：クラス1、21CFR1040.10：クラスI
環境条件	動作温度/湿度：0〜+50℃ /≦90％（結露しないこと）、保管温度：−40〜+71℃
寸法・質量	41（W）× 78（H）× 335（D）m、≦700g

注：波長の値はすべて真空中での値、中心波長1310nmのSLD光源についてはご相談ください。
＊1：CW光、光減衰量が0.00dB設定時、SMファイバ（ITU-T G.652）、FC-PCコネクタを使用時
＊2：光源側から見た反射減衰量が40dB以上のとき
＊3：15min、一定温度（+20〜+30℃内の1点）
＊4：6h、一定温度
＊5：8h、0〜+50℃
＊6：指定オプションの光コネクタを標準添付。指定がないときはFCコネクタ（オプション37）を標準添付します。

● レーザ製品安全対策

MU952501A/952502A/952503A/952504A/952505A、MU952601A/952602A/952603A/952604A/952605A/952606A、MU951301A/951501A/951001A/954501Aはレーザ製品です。光安全規格のIEC-60825-1および21CFR1040.10（米国）に従い製品をクラス分けし、規格に勧告されている安全保護機能を装備しています。製品には次のような警告ラベルが貼られています。

21CFR1040.10 ラベル

MU952501A/952502A/952503A/952504A/952505A

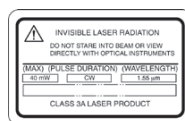
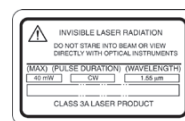
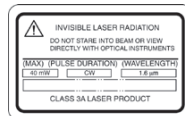
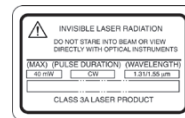
MU951501A

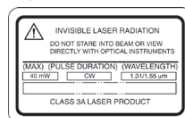
MU952601A/952602A/952603A/952604A/952605A/952606A

MU951001A

MU951301A

IEC-60825-1 ラベル

MU952501A/952502A/952503A/952504A/952505A

MU951501A

MU952601A/952602A/952603A/952604A/952605A/952606A

MU951001A

MU951301A

<IEC>

MU954501A

● 光センサ（ユニット）

形 名	MU931311A	MU931421A	MU931422A
受光素子	InGaAs-PD		
入力形式	ファイバ入力		
適合ファイバ	SM（ITU-T G.652）		9/125～62.5/125 μm（NA：≦0.29） PC、APC研磨適合
波長範囲	800～1600nm	750～1700nm	
測定光パワー範囲*1	連続光：＋10～－110dBm 変調光：＋7～－90dBm	連続光：＋10～－80dBm 変調光：＋7～－90dBm	
ノイズレベル*2	≦－93dBm	≦－73dBm	
偏波依存性*3	≦±0.01dB		≦±0.025dB
反射減衰量*3	≧40dB		－
光パワー測定確度	基準条件*4：±2％、動作条件*5：±3.5％		
リニアリティ*6	±0.05dB（＋10～0dBm）、 ±0.01dB ±0.3pW（0～－90dBm）	±0.05dB（＋10～0dBm）、 ±0.01dB ±30pW（0～－70dBm）	
校正係数入力	－99.999～＋99.999dBを入力可能		
波長感度特性補正	測定波長を0.01nm単位で入力可能		
ゼロセット動作	ゼロ点の自動補正		
レンジ切換	オート、マニュアル		
変調光受光	CW/MODの切換、MOD：270Hz、1kHz、2kHz		
測定インターバル*7	1、10、20、50、100、200、500ms、1s～99h 59min 59s		
アベレージ設定	オフ、2、5、10、20、50、100、200、500、1000回		
アナログ出力*8	約2V		
帯域幅切換*9	オート、マニュアル マニュアル設定： 0.1、1、10、100Hz、1、10、100kHz （CWモードのみ）	オート、マニュアル マニュアル設定：0.1、1、10、100Hz、1、10kHz（CWモードのみ）	
光コネクタ*10	FC-PC、ST、DIN、HMS-10/A、SC（すべてPCタイプ）		FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC、MU、LC
環境条件	動作温度/湿度：0～＋50℃/≦90％（結露しないこと）、保存温度：－40～＋71℃/≦95％（結露しないこと）		
寸法・質量	41（W）×78（H）×335（D）m、≦700g	41（W）×78（H）×335（D）m、≦550g	

＊1：波長：1300nm
＊2：測定インターバル：100ms、アベレージ：10回、ピーク・ピーク・ノイズ、波長：1300nm
＊3：SMファイバ（ITU-T G.652）を使用、反射減衰量：≧45dB、波長：1550nm
＊4：基準条件
SMファイバ（ITU-T G.652）、マスタFCコネクタを使用
パワーレベル：100 μW（－10dBm）、連続光、波長：1300nm、周囲温度：23℃ ±2℃、校正当日
ウォームアップ時間：MU931311Aは1時間後、MU931421A/MU931422Aは30分後
＊5：動作条件
SMファイバ（ITU-T G.652）、マスタFCコネクタを使用、連続光、波長：1000～1600nm（MU931311A）/1000～1650nm（MU931421A/MU931422A）の任意の1波長
パワーレベル：100 μW（－10dBm）、
周囲温度：23℃ ±5℃、校正後1年以内、ウォームアップ時間：MU931311Aは1時間後、MU931421A/MU931422Aは30分後。
MU931422Aでは、APCコネクタまたはNA ≦0.29ファイバ使用時は確度に1％加算
＊6：測定条件：23℃ ±5℃の一定温度、帯域幅：オート/0.1Hz/1Hz/10Hz、波長：1000～1600nm（MU931311A）/1000～1650nm（MU931421A/MU931422A）の任意の1波長、連続光、パワーレベル：100 μW（－10dBm）基準、ウォームアップ時間：MU931311Aは1時間後、MU931421A/MU931422Aは30分後
＊7：測定インターバルが100ms以下は、記録測定時のみ
＊8：各測定レンジのフルスケール値
＊9：約3dBの帯域幅。帯域幅を100kHzに設定時の応答速度は、アナログ出力の振幅によって異なります。
＊10：オプション指定のコネクタを標準添付します。指定がないときは、FCコネクタ（オプション37）が標準添付されます。

● 光センサ（センサヘッド）

形 名	MU931002A ＋MA9332A/MA9333A
受光素子	InGaAs-PD
入力形式	ファイバ入力
適合ファイバ	9/125～62.5/125 μm、NA ≦0.29 PC、APC研磨適合
波長範囲	750～1700nm
光パワー測定範囲*1	連続光：＋7～－80dBm
ノイズレベル*2	≦－73dBm
偏波依存性*3	≦±0.017dB（MA9332A）、≦±0.013dB（MA9333A）
光パワー測定確度	基準条件*4：±2％、動作条件*5：±3.5％
リニアリティ*6	±0.05dB（＋7～0dBm）、±0.01dB ±30pW（0～－70dBm）
ゼロセット動作	ゼロ点の自動補正
波長感度特性補正	測定波長を0.01nm単位で入力可能
測定インターバル設定*7	1ms～99h 59min 59s
アベレージ設定	2～1000回

次ページにつづく

アナログ出力*8	約2V
帯域幅切換*9	オート、マニュアル マニュアル設定:1、10、100Hz、1、20kHz(CWモードのみ)
光コネクタ*10	FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC、MU、LCに対応
環境条件	動作温度/湿度:0～+50℃/≦90%(結露しないこと)、保存温度:−40～+71℃/≦95%(結露しないこと)
寸法・質量	MU931002A:41(W)×78(H)×335(D)m、≦500g MA9332A/9333A:65(W)×80(H)×110(D)m、≦750g

＊1: 波長は1550nm
＊2: 測定インターバル:100ms、アベレージ:10回、ピーク・ピーク・ノイズ、波長:1550nm
＊3: SMファイバ(ITU-T G.652)使用、パワーレベル:100μW(−10dBm)時、反射減衰量:≧45dB、波長:1550nmにて
＊4: 基準条件
SMファイバ(ITU-T G.652)、マスタFCコネクタ使用
パワーレベル:100μW(−10dBm)、CW光、波長:1550nm、周囲温度:23±2℃、校正当日
ウォームアップ時間:30分、MA9333A使用時は1時間
＊5: 動作条件
SMファイバ(ITU-T G.652)マスタFCコネクタ使用
パワーレベル:100μW(−10dBm)、CW光、波長:1000～1650nm、周囲温度:23±5℃、校正後1年以内
ウォームアップ時間:30分、MA9333A使用時は1時間
APCコネクタまたはNA ≦0.29ファイバ使用時は確度に1%加算
＊6: 測定条件
23±5℃の一定温度、波長:1000～1650nmの任意の1波長、CW光
パワーレベル:100μW(−10dBm)基準
帯域幅:オート/1Hz/10Hz
ウォームアップ時間:30分、MA9333A使用時は1時間
＊7: 測定インターバルが20ms以下は、記録測定時のみ
＊8: 各測定レンジのフルスケール値
＊9: 約3dBの帯域幅
＊10:オプション指定のコネクタを標準添付します。指定がないときは、FCコネクタ(オプション37)が標準添付されます。

● 光センサ(ハイパワー)

形 名	MU931002A + MA9331A	MU931431A
受光素子	InGaAs-PD	
入力形式	ファイバ入力	
適合ファイバ	9/125～62.5/125μm、NA ≦0.29 PC、APC研磨適合	
波長範囲	940～1640nm	
光パワー測定範囲*1	連続光:+35～−50dBm	連続光:+33～−50dBm
ノイズレベル*2	≦−43dBm	
偏波依存性*3	PCコネクタ:≦±0.005dB、APCコネクタ:≦±0.025dB	PCコネクタ:≦±0.025dB、APCコネクタ:≦±0.05dB
光パワー測定確度	基準条件*4:±3%、動作条件*5:±4%	基準条件*4:±4%、動作条件*5:±5%
リニアリティ*6	±0.05dB ±30nW(+35～−40dBm)	±0.05dB ±30nW(+33～−40dBm)
ゼロセット動作	ゼロ点の自動補正	
波長感度特性補正	測定波長を0.01nm単位で入力可能	
測定インターバル設定*7	1ms～99h 59min 59s	
アベレージ設定	2～1000回	
アナログ出力*8	約2V	
帯域幅切換*9	オート、マニュアル マニュアル設定:1、10、100Hz、1、20kHz	
光コネクタ*10	FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC、MU、LCに対応	
環境条件	動作温度/湿度:0～+40℃/≦90%(結露しないこと)、保存温度/湿度:−40～+71℃/≦95%(結露しないこと)	
寸法・質量	MU931002A:41(W)×78(H)×335(D)m、≦500g MA9331A:65(W)×80(H)×110(D)m、≦750g	41(W)×78(H)×335(D)m、≦880g

＊1: 波長は1550nm
＊2: 測定インターバル:100ms、アベレージ:10回、ピーク・ピーク・ノイズ、波長:1550nm
＊3: SMファイバ(ITU-T G.652)使用、反射減衰量:≧45dB、波長:1550nmにて
＊4: 基準条件
コネクタアダプタ、SMファイバ(ITU-T G.652)、APCコネクタ使用
パワーレベル:1W(30dBm)、CW光、波長:1550nm、周囲温度:23±2℃、湿度:60±10%、校正当日
ウォームアップ時間:30分
＊5: 動作条件
コネクタアダプタ、SMファイバ(ITU-T G.652)、APCコネクタ使用
パワーレベル:1W(30dBm)
CW光、波長:980±1nm、1240～1340nm、1440～1640nm
周囲温度:23±5℃、校正後6ヶ月以内
ウォームアップ時間:30分
NA ≦0.29ファイバ使用時は確度に1%加算
上記以外の波長使用時は2%加算(ただし湿度は60±10%)
＊6: 測定条件
23±5℃の一定温度、測定波長範囲の任意の1波長、CW光
パワーレベル:1W(+30dBm)基準
ウォームアップ時間:30分
帯域幅:オート/1Hz/10Hz
＊7: 測定インターバルが20ms以下は、記録測定時のみ
＊8: 各測定レンジのフルスケール値
＊9: 約3dBの帯域幅
＊10:オプション指定のコネクタを標準添付します。指定がないときは、FCコネクタ(オプション37)が標準添付されます。

● MA9901A ファイバアダプタ

適合光ファイバ	φ250μm素線(クラッド径φ125μm)
寸法・質量	20(W)×25.5(H)×29.5(D)m、≦30g

オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。

品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

形名・記号	品　　名
	ー本　体ー
MT9810B	光テストセット
	ー標準付属品ー
W1886AW	MT9810B 光テストセット取扱説明書: 1部
W1887AW	MT9810B 光テストセットリモート制御取扱説明書: 1部
J0895	RCAショートピン: 1個
J0896	RCAプラグ: 1個
Z0391	キー（レーザ出力保護用）: 2個
F0011	ヒューズ、2 A（100～120V）: 2個
F0008	ヒューズ、1 A（200～240V）: 2個
J0017F	電源コード、2.6m: 1本
J0266	変換アダプタ（3極/2極変換用）: 1個
B0425	ブランクパネル: 1枚
	ー応用部品ー
J0006GPIB	ケーブル、0.5m
J0007GPIB	ケーブル、1m
J0008GPIB	ケーブル、2m
J0009GPIB	ケーブル、4m
J0655A	RS-232Cケーブル（9P-25P、クロス）
J0654A	RS-232Cケーブル（9P-9P、クロス）
J0897B	8Pモジュラケーブル、1m
J0897C	8Pモジュラケーブル、2m
J0897D	8Pモジュラケーブル、5m
J0897E	8Pモジュラケーブル、10m
B0438B	ラックマウントキット
B0438	ラックマウントキット
B0425	ブランクパネル
B0427	保護カバー
	<光源>
	ー本　体ー
MU952501A	DFB-LD光源*1
MU952502A	DFB-LD光源*1
MU952503A	DFB-LD光源*1
MU952504A	DFB-LD光源*1
MU952505A	DFB-LD光源*1
MU952601A	DFB-LD光源*1
MU952602A	DFB-LD光源*1
MU952603A	DFB-LD光源*1
MU952604A	DFB-LD光源*1
MU952605A	DFB-LD光源*1
MU952606A	DFB-LD光源*1
MU951301A	FP-LD光源
MU951501A	FP-LD光源
MU951001A	スイッチャブルFP-LD光源
	ー標準付属品ー
	光コネクタアダプタ*2
	ーオプションー
MU952501A-01	光源（fp:193.10 THz、1552.52nm）
MU952501A-02	光源（fp:193.20 THz、1551.72nm）
MU952501A-03	光源（fp:193.30 THz、1550.92nm）
MU952501A-04	光源（fp:193.40 THz、1550.12nm）
MU952501A-05	光源（fp:193.50 THz、1549.32nm）
MU952501A-06	光源（fp:193.60 THz、1548.51nm）
MU952501A-07	光源（fp:193.70 THz、1547.72nm）
MU952501A-08	光源（fp:193.80 THz、1546.92nm）
MU952501A-09	光源（fp:193.90 THz、1546.12nm）
MU952501A-10	光源（fp:194.00 THz、1545.32nm）
MU952502A-01	光源（fp:192.10 THz、1560.61nm）
MU952502A-02	光源（fp:192.20 THz、1559.79nm）
MU952502A-03	光源（fp:192.30 THz、1558.98nm）
MU952502A-04	光源（fp:192.40 THz、1558.17nm）
MU952502A-05	光源（fp:192.50 THz、1557.36nm）
MU952502A-06	光源（fp:192.60 THz、1556.55nm）
MU952502A-07	光源（fp:192.70 THz、1555.75nm）

形名・記号	品　　名
MU952502A-08	光源（fp:192.80 THz、1554.94nm）
MU952502A-09	光源（fp:192.90 THz、1554.13nm）
MU952502A-10	光源（fp:193.00 THz、1553.33nm）
MU952503A-07	光源（fp:191.70 THz、1563.86nm）
MU952503A-08	光源（fp:191.80 THz 1563.05nm）
MU952503A-09	光源（fp:191.90 THz 1562.23nm）
MU952503A-10	光源（fp:192.00 THz 1561.42nm）
MU952504A-01	光源（fp:194.10 THz、1544.53nm）
MU952504A-02	光源（fp:194.20 THz、1543.73nm）
MU952504A-03	光源（fp:194.30 THz、1542.94nm）
MU952504A-04	光源（fp:194.40 THz、1542.14nm）
MU952504A-05	光源（fp:194.50 THz、1541.35nm）
MU952504A-06	光源（fp:194.60 THz、1540.56nm）
MU952504A-07	光源（fp:194.70 THz、1539.77nm）
MU952504A-08	光源（fp:194.80 THz、1538.98nm）
MU952504A-09	光源（fp:194.90 THz、1538.19nm）
MU952504A-10	光源（fp:195.00 THz、1537.40nm）
MU952505A-01	光源（fp:195.10 THz、1536.61nm）
MU952505A-02	光源（fp:195.20 THz、1535.82nm）
MU952505A-03	光源（fp:195.30 THz、1535.04nm）
MU952505A-04	光源（fp:195.40 THz、1534.25nm）
MU952505A-05	光源（fp:195.50 THz、1533.47nm）
MU952505A-06	光源（fp:195.60 THz、1532.68nm）
MU952505A-07	光源（fp:195.70 THz、1531.90nm）
MU952505A-08	光源（fp:195.80 THz、1531.12nm）
MU952505A-09	光源（fp:195.90 THz、1530.33nm）
MU952601A-01	光源（fp:191.10 THz、1568.77nm）
MU952601A-02	光源（fp:191.20 THz、1567.95nm）
MU952601A-03	光源（fp:191.30 THz、1567.13nm）
MU952601A-04	光源（fp:191.40 THz、1566.31nm）
MU952601A-05	光源（fp:191.50 THz、1565.50nm）
MU952601A-06	光源（fp:191.60 THz、1564.68nm）
MU952602A-01	光源（fp:190.10 THz、1577.03nm）
MU952602A-02	光源（fp:190.20 THz、1576.20nm）
MU952602A-03	光源（fp:190.30 THz、1575.37nm）
MU952602A-04	光源（fp:190.40 THz、1574.54nm）
MU952602A-05	光源（fp:190.50 THz、1573.71nm）
MU952602A-06	光源（fp:190.60 THz、1572.89nm）
MU952602A-07	光源（fp:190.70 THz、1572.06nm）
MU952602A-08	光源（fp:190.80 THz、1571.24nm）
MU952602A-09	光源（fp:190.90 THz、1570.42nm）
MU952602A-10	光源（fp:191.00 THz、1569.59nm）
MU952603A-01	光源（fp:189.10 THz、1585.36nm）
MU952603A-02	光源（fp:189.20 THz、1584.53nm）
MU952603A-03	光源（fp:189.30 THz、1583.69nm）
MU952603A-04	光源（fp:189.40 THz、1582.85nm）
MU952603A-05	光源（fp:189.50 THz、1582.02nm）
MU952603A-06	光源（fp:189.60 THz、1581.18nm）
MU952603A-07	光源（fp:189.70 THz、1580.35nm）
MU952603A-08	光源（fp:189.80 THz、1579.52nm）
MU952603A-09	光源（fp:189.90 THz、1578.69nm）
MU952603A-10	光源（fp:190.00 THz、1577.86nm）
MU952604A-01	光源（fp:188.10 THz、1593.79nm）
MU952604A-02	光源（fp:188.20 THz、1592.95nm）
MU952604A-03	光源（fp:188.30 THz、1592.10nm）
MU952604A-04	光源（fp:188.40 THz、1591.26nm）
MU952604A-05	光源（fp:188.50 THz、1590.41nm）
MU952604A-06	光源（fp:188.60 THz、1589.57nm）
MU952604A-07	光源（fp:188.70 THz、1588.73nm）
MU952604A-08	光源（fp:188.80 THz、1587.88nm）
MU952604A-09	光源（fp:188.90 THz、1587.04nm）
MU952604A-10	光源（fp:189.00 THz、1586.20nm）
MU952605A-01	光源（fp:187.10 THz、1602.31nm）
MU952605A-02	光源（fp:187.20 THz、1601.46nm）
MU952605A-03	光源（fp:187.30 THz、1600.60nm）
MU952605A-04	光源（fp:187.40 THz、1599.75nm）
MU952605A-05	光源（fp:187.50 THz、1598.89nm）
MU952605A-06	光源（fp:187.60 THz、1598.04nm）

形名·記号	品　　名
MU952605A-07	光源（fp:187.70 THz、1597.19nm）
MU952605A-08	光源（fp:187.80 THz、1596.34nm）
MU952605A-09	光源（fp:187.90 THz、1595.49nm）
MU952605A-10	光源（fp:188.00 THz、1594.64nm）
MU952606A-03	光源（fp:186.30 THz、1609.19nm）
MU952606A-04	光源（fp:186.40 THz、1608.33nm）
MU952606A-05	光源（fp:186.50 THz、1607.47nm）
MU952606A-06	光源（fp:186.60 THz、1606.60nm）
MU952606A-07	光源（fp:186.70 THz、1605.74nm）
MU952606A-08	光源（fp:186.80 THz、1604.88nm）
MU952606A-09	光源（fp:186.90 THz、1604.03nm）
MU952606A-10	光源（fp:187.00 THz、1603.17nm）
	－応用部品－
J0617B	交換可能光コネクタ（FC）　＊ユーザ交換可能
J0618D	交換可能光コネクタ（ST）　＊ユーザ交換可能
J0618E	交換可能光コネクタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
J0618F	交換可能光コネクタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
J0619B	交換可能光コネクタ（SC）　＊ユーザ交換可能
Z0282	フェルールクリーナ
Z0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、200個/組）
	－本　体－
MU954501A	SLD光源
	－標準付属品－
	光コネクタアダプタ＊2
W2023AW	MU954501A 取扱説明書
	－応用部品－
J0617B	交換可能光コネクタ（FC）　＊ユーザ交換可能
J0618D	交換可能光コネクタ（ST）　＊ユーザ交換可能
J0618E	交換可能光コネクタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
J0618F	交換可能光コネクタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
J0619B	交換可能光コネクタ（SC）　＊ユーザ交換可能
Z0282	フェルールクリーナ
Z0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、200個/組）
	<光センサ>
	－本　体－
MU931421A	光センサ
MU931311A	光センサ
	－標準付属品－
	光コネクタアダプタ＊2
	－応用部品－
J0617B	交換可能光コネクタ（FC）　＊ユーザ交換可能
J0618D	交換可能光コネクタ（ST）　＊ユーザ交換可能
J0618E	交換可能光コネクタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
J0618F	交換可能光コネクタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
J0619B	交換可能光コネクタ（SC）　＊ユーザ交換可能
Z0282	フェルールクリーナ
Z0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、200個/組）
J0635B	光ファイバコード（両端FC-PC形コネクタ付、 RL ＞50dB、SM）、2m
J0127A	同軸コード（BNC-P·RG-58A/U·BNC-P）、1m
J0003A	同軸コード（SMA-P·3D-2W·SMA-P）、1m
J0901A	HRM-517（09）変換コネクタ（SMA-P·BNC-J）
J0902A	HRM-518（09）変換コネクタ（SMA-J·BNC-P）
	－本　体－
MU931422A	光センサ（MA9005Aコネクタアダプタを標準付属）
	－標準付属品－
	光コネクタアダプタ（MU931311A/931421A）
W1624AW	MU931422A 取扱説明書

形名·記号	品　　名
	－応用部品－
MA9005A-32	コネクタアダプタ（MU）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-33	コネクタアダプタ（LC）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-37	コネクタアダプタ（FC）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-38	コネクタアダプタ（ST）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-39	コネクタアダプタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-40	コネクタアダプタ（SC）　＊ユーザ交換可能
MA9005A-43	コネクタアダプタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
MA9013A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9901A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9902A	コネクタアダプタ（MA9901A用）
Z0282	フェルールクリーナ
Z0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、200個/組）
J0635B	光ファイバコード（両端FC-PC形コネクタ付、 RL ＞50dB、SM）、2m
J0127A	同軸コード（BNC-P·RG-58A/U·BNC-P）、1m
J0003A	同軸コード（SMA-P·3D-2W·SMA-P）、1m
J0901A	HRM-517（09）変換コネクタ（SMA-P·BNC-J）
J0902A	HRM-518（09）変換コネクタ（SMA-J·BNC-P）
	－本　体－
MU931431A	光センサ
	－標準付属品－
	光コネクタアダプタ＊2
W1896AW	MU931431A 取扱説明書
	－応用部品－
MA9005B-32	コネクタアダプタ（MU）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-33	コネクタアダプタ（LC）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-37	コネクタアダプタ（FC）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-38	コネクタアダプタ（ST）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-39	コネクタアダプタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-40	コネクタアダプタ（SC）　＊ユーザ交換可能
MA9005B-43	コネクタアダプタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
MA9013A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9901B	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9902B	コネクタアダプタ（MA9901B用）
J0178A	AGアダプタ
J0952A	変換光ファイバコード（FC·PC-FC·APC）、1m
J0954A	変換光ファイバコード（SC·PC-SC·APC）、1m
	－本　体－
MA9331A	光センサ
	－標準付属品－
	光コネクタアダプタ＊2
	－応用部品－
MA9008A-32	コネクタアダプタ（MU）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-33	コネクタアダプタ（LC）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-37	コネクタアダプタ（FC）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-38	コネクタアダプタ（ST）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-39	コネクタアダプタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-40	コネクタアダプタ（SC）　＊ユーザ交換可能
MA9008A-43	コネクタアダプタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
MA9013A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9901B	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA9903A	コネクタアダプタ（MA9901B用）
Z0282	フェルールクリーナ
Z0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、、200個/組）
J0952A	変換光ファイバコード（FC·PC-FC·APC）、1m
J0954A	変換光ファイバコード（SC·PC-SC·APC）、1m

次ページにつづく

形名·記号	品　　名
	ー本　体ー
MA 9332 A	光センサ
MA 9333 A	光センサ
	ー標準付属品ー
	光コネクタアダプタ＊2
	ー応用部品ー
MA 9005 A-32	コネクタアダプタ（MU）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-33	コネクタアダプタ（LC）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-37	コネクタアダプタ（FC）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-38	コネクタアダプタ（ST）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-39	コネクタアダプタ（DIN）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-40	コネクタアダプタ（SC）　＊ユーザ交換可能
MA 9005 A-43	コネクタアダプタ（HMS-10/A）　＊ユーザ交換可能
MA 9013 A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA 9901 A	ファイバアダプタ（ベアファイバ用）
MA 9902 A	コネクタアダプタ（MA 9901 A用）
Z 0282	フェルールクリーナ
Z 0283	フェルールクリーナ取り替えテープ（6個/組）
Z 0284	アダプタクリーナ（スティックタイプ、200個/組）
	<センサアダプタ>
	ー本　体ー
MU 931002 A	センサアダプタ
	ー標準付属品ー
J 1073 A	光センサ接続ケーブル、1.5 m
	ー応用部品ー
J 0127 A	同軸コード（BNC-P · RG-58 A/U · BNC-P）、1 m
J 0003 A	同軸コード（SMA-P · 3D-2 W · SMA-P）、1 m
J 0901 A	11 RM-517（09）変換コネクタ（SMA-P · BNC-J）
J 0902 A	11 RM-518（09）変換コネクタ（SMA-J · BNC-P）
	ー光コネクタオプション（光源、センサ用）ー
<形名>-32	MUコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-33	LCコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-37	FCコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-38	STコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-39	DINコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-40	SCコネクタ（ユーザ交換可能）
<形名>-43	HMS-10/Aコネクタ（ユーザ交換可能）

＊1：ご契約時に波長を指定してください。
＊2：ご契約時に上記コネクタアダプタのオプションから指定されたコネクタを標準添付します。指定が無い場合はFCコネクタ（オプション37）が標準添付されます。対象はDFB-LD光源、FP-LD光源、SLD光源、光センサです。ただし、MUコネクタ、LCコネクタはMU 931422 A、MA 9331 A、MA 9332 A、MA 9333 Aのみ指定できます。